



(51) Internationale Patentklassifikation ⁶ : C08K 5/5393, 5/5377, 5/529, 5/524, C08L 83/07		A2	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 99/32552
			(43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 1. Juli 1999 (01.07.99)
(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP98/08407		(81) Bestimmungsstaaten: JP, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).	
(22) Internationales Anmeldedatum: 22. Dezember 1998 (22.12.98)			
(30) Prioritätsdaten: 197 57 221.9 22. Dezember 1997 (22.12.97) DE		Veröffentlicht <i>Ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu veröffentlichen nach Erhalt des Berichts.</i>	
(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): GE BAYER SILICONES GMBH & CO. KG [DE/DE]; Falkenberg 1, D-40699 Erkrath (DE). DEGUSSA-HÜLS AKTIENGESELLSCHAFT [DE/DE]; Paul-Baumann-Strasse 1, D-45764 Marl (DE).			
(72) Erfinder; und			
(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): HASELHORST, Rolf [DE/DE]; Kyllstrasse 6, D-51371 Leverkusen (DE). KARCH, Ralf [DE/DE]; Käthe-Kollwitz-Strasse 24, D-63801 Kleinostheim (DE). ZIMMERMANN, Klaus [DE/DE]; Uhlandstrasse 8 a, D-63755 Alzenau (DE).			
(54) Title: CROSS-LINKABLE MIXTURES AND A METHOD FOR THE PRODUCTION AND UTILIZATION THEREOF			
(54) Bezeichnung: VERNETZBARE MISCHUNGEN, EIN VERFAHREN ZU DEREN HERSTELLUNG UND DEREN VERWENDUNG			
(57) Abstract			
The invention relates to cross-linkable mixtures and a method for the production and utilization thereof.			
(57) Zusammenfassung			
Die vorliegende Erfindung betrifft vernetzbare Mischungen, ein Verfahren zu deren Herstellung und deren Verwendung.			

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AL	Albanien	ES	Spanien	LS	Lesotho	SI	Slowenien
AM	Armenien	FI	Finnland	LT	Litauen	SK	Slowakei
AT	Österreich	FR	Frankreich	LU	Luxemburg	SN	Senegal
AU	Australien	GA	Gabun	LV	Lettland	SZ	Swasiland
AZ	Aserbaidschan	GB	Vereinigtes Königreich	MC	Monaco	TD	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	GE	Georgien	MD	Republik Moldau	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagaskar	TJ	Tadschikistan
BE	Belgien	GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland	ML	Mali	TR	Türkei
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	MN	Mongolei	TT	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	IE	Irland	MR	Mauretanien	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Israel	MW	Malawi	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Island	MX	Mexiko	US	Vereinigte Staaten von Amerika
CA	Kanada	IT	Italien	NE	Niger	UZ	Usbekistan
CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NL	Niederlande	VN	Vietnam
CG	Kongo	KE	Kenia	NO	Norwegen	YU	Jugoslawien
CH	Schweiz	KG	Kirgisistan	NZ	Neuseeland	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	PL	Polen		
CM	Kamerun	KR	Republik Korea	PT	Portugal		
CN	China	KZ	Kasachstan	RO	Rumänien		
CU	Kuba	LC	St. Lucia	RU	Russische Föderation		
CZ	Tschechische Republik	LI	Liechtenstein	SD	Sudan		
DE	Deutschland	LK	Sri Lanka	SE	Schweden		
DK	Dänemark	LR	Liberia	SG	Singapur		

Vernetzbare Mischungen, ein Verfahren zu deren Herstellung und deren Verwendung

Die vorliegende Erfindung betrifft vernetzbare Mischungen, ein Verfahren zu deren
5 Herstellung und deren Verwendung.

Bei der Verwendung additionsvernetzender Siliconkautschuksysteme taucht allgemein
das Problem auf, daß die einmal hergestellte reaktive Mischung auch bei Raumtempe-
ratur eine endliche Aushärtegeschwindigkeit besitzt. Dies macht sich insbesondere
10 dann störend bemerkbar, wenn die Maschinen aufgrund technischer Störungen oder
anderer Ursachen längere Zeit stillstehen. In so einem Fall kann die in den Maschinen
befindliche reaktive Siliconkautschukmischung auch bei Raumtemperatur vernetzen,
was sehr aufwendige Reinigungsarbeiten vor der Wiederinbetriebnahme zur Folge hat.

15 Aus diesem Grund besteht am Markt seit langer Zeit der Bedarf nach additionsvernet-
zenden Siliconkautschuksystemen, die idealerweise bei Raumtemperatur überhaupt
nicht aushärten und bei Verarbeitungsbedingungen eine möglichst hohe Reaktionsge-
schwindigkeit haben.

20 Zur Realisierung dieses Ziels werden üblicherweise sogenannte Inhibitoren den Kau-
tschuksystemen zugesetzt. Eine Gruppe von Inhibitoren sind phosphororganische
Verbindungen. So wird beispielsweise in DE-A-3 635 236 die Verwendung cyclo-
metallierter Platinphosphitkomplexe zur Erhöhung der Lagerstabilität bei Raumtem-
peratur beschrieben. Die dort erwähnten Katalysatorinhibitorkomplexe erhöhen die
25 Topfzeit bei Raumtemperatur, haben jedoch den Nachteil, daß sie aufwendig herzu-
stellen sind, was mit zusätzlichen Kosten bei der Produktion verbunden ist. In
EP-A-662 490 werden allgemein phosphororganische Verbindungen als Inhibitoren in
additionsvernetzenden Siliconsystemen beschrieben. Die dort erwähnten aliphatischen
und aromatischen Phosphine haben jedoch den Nachteil, daß sie bei Verarbeitungsbe-
30 dingungen ($T = 120$ bis 170°C) eine deutliche Verlangsamung der Reaktionsge-
schwindigkeit verursachen. In DE-P 19532316.5 werden vernetzbare additionsvernet-
zende Mischungen beschrieben, die neben einem Hydrosilyierungskatalysator eine
phosphororganische Verbindung und einen Inhibitor enthalten. Die dort beschriebene

Einstellung über eine 2-Komponentensystem ist jedoch aufwendig. Mischungen, die eine völlige Inhibierung bei Raumtemperatur und die völlige Nichtbeeinflussung der Reaktionsgeschwindigkeit unter Aushärtebedingungen mit einem Zusatzstoff aufweisen, sind bislang nicht bekannt.

5

Es bestand daher die Aufgabe, geeignete Mischungen bereitzustellen, die auch in schnellen, additionsvernetzenden Siliconsystemen die Aktivität des Katalysators bei Raumtemperatur herabsetzen, ohne die Aushärtezeiten bei Reaktionsbedingungen zu verlängern.

10

Zudem sollte die Mischung möglichst einfach, d.h. aus möglichst wenigen Komponenten, aufgebaut sein.

15

Es wurde nun gefunden, daß die Probleme in additionsvernetzenden Polysiloxanmischungen dadurch gelöst werden können, daß diese Pt-Verbindungen oder Pt elementar oder eine andere die Hydrosilierung katalysierende Substanz und mindestens eine sterisch anspruchsvolle substituierte Phosphorverbindung des weiter unten näher spezifizierten Typs enthalten.

20

Gegenstand der Erfindung sind daher vernetzbare Mischungen, enthaltend als Komponenten

a) mindestens ein Polysiloxan, das über mindestens zwei olefinisch oder acetylenisch ungesättigte Mehrfachbindungen verfügt,

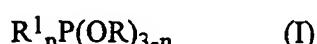
25

b) mindestens ein Polyhydrogensiloxan, das über mindestens zwei direkt an das Silicium gebundene Wasserstoffatome verfügt,

c) mindestens eine die Hydrosilylierung katalysierende Substanz,

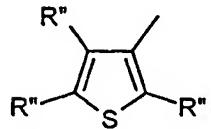
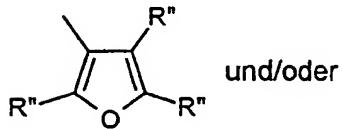
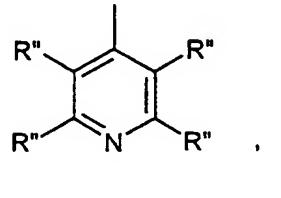
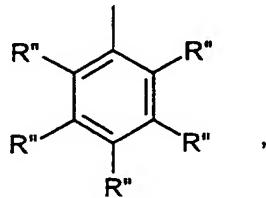
30

d) mindestens eine Verbindung der Formel (I)



mit $n =$ eine ganze Zahl von 0-3,

R und R^1 unabhängig voneinander Verbindungen aus der folgenden Gruppe =



mit

$R'' =$ -H,
 $-CR'''_3$,
 $-SiR'''_3$,
 $-Hal$,
 $-OR''$
 und/oder

$-(CR^4_2)_m-P(OR^1)_lR_{2-l}$ mit $l = 0-2$

$m = 1$ bis 10 und

$R^4 = H, -CR'''_3, -SiR'''_3, -Hal, -OR''$

und/oder SiR'''_3 ,

wobei mindestens ein Rest R'' ungleich H sein muß und für den Fall, daß $n = 0$ ist, mindestens einer der Reste $R'' = SiR'''_3$ ist,

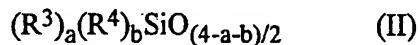
und

R'' = gesättigte oder ungesättigte oder eventuell funktionelle Gruppen wie
Carbonsäure-Derivate tragende C₁-C₃₀-Alkyl-, Aryl-, C₇-C₃₁-Aryl-
alkyl- und/oder C₇-C₃₁-Alkylarylreste

5 oder das Umsetzungsprodukt aus den Komponenten c) und d) und

e) gegebenenfalls weitere Hilfsstoffe.

10 Komponente a) im Sinne der Erfindung ist vorzugsweise ein cyclisches, lineares oder
verzweigtes Polysiloxan, das aus Einheiten der allgemeinen Formel (II)



15 aufgebaut ist. Hierin bedeuten R³ ein C₂-C₈-Alkenylradikal, z.B. Vinyl, Allyl, 1-Butenyl, 1-Hexenyl etc. Die Alkenylradikale können an Siliciumatome innerhalb der Kette oder am Ende derselben gebunden sein. R⁴ ist ein einwertiger, gesättigter Kohlenwasserstoffrest mit bis zu 10 Kohlenstoffatomen aus der Gruppe der substituierten und unsubstituierten Alkyl-, Aryl-, und Arylalkylradikale. Beispiele für die einwertigen Radikale R⁴ sind Methyl, Ethyl, Propyl, Isopropyl, Butyl, Octyl, u.s.w., Cyclobutyl, Cyclopentyl, Cyclohexyl, u.s.w., Phenyl, Tolyl, Xylyl, Naphthyl, u.s.w. Benzyl, Phenylethyl, Phenylpropyl. Für die ganzen Zahlen a und b gilt 0 ≤ a ≤ 3 bzw. 0 ≤ b ≤ 3 und 0 ≤ a + b ≤ 4. Vorzugsweise ist a gleich 0 oder 1. In den Radikalen R⁴ der vorliegenden Erfindung können einige oder alle Wasserstoffatome durch Fluor- und/oder Chlor-, Brom-, bzw. Iodatome oder Cyanoradikale substituiert sein. Dies bedeutet, daß R⁴ beispielsweise auch ein Chlormethyl-, Trifluoropropyl-, Chlorophenyl-, Dibromophenyl-, -Cyanoethyl-, -Cyanopropyl oder -Cyanopropylradikal sein kann.

25 Das Molekulargewicht des Polysiloxans beträgt dabei vorzugsweise 100-600 000.

30

Mit der dem Fachmann vertrauten Nomenklatur

M: $(CH_3)_3SiO_{1/2}$
 D: $(CH_3)_2SiO_{2/2}$
 T: $(CH_3)SiO_{3/2}$
 M^{VI}: $(CH_2=CH)(CH_3)_2SiO_{1/2}$
 5 D^{VI}: $(CH_2=CH)(CH_3)SiO_{2/2}$

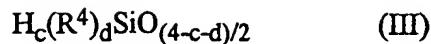
lassen sich folgende Beispiele für die Komponente a) angeben:

10 $M_2D_{100}D_3^{VI}$
 $M_2^{VI}D_{180}$
 $M^{VI}MD_{100}D_3^{VI}$
 $T_5D_{550}M_7^{VI}$
 $T_3D_{500}M_2^{VI}M_3$
 $T_6D_{300}D^{VI}M_4^{VI}M_4$
 15 $M_2^{VI}D_{1500}$
 $M_2^{VI}D_{4000}D_{50}^{VI}$
 sowie
 $M_2D_{2000}D_5^{VI}$

20 Der molare Anteil an ungesättigten Resten des Typs R³ kann beliebig gewählt werden.

In der Komponente a) sollte bevorzugt der molare Anteil an ungesättigten Resten des Typs R³ zwischen 10⁻³ und 10 mmol pro Gramm liegen. Der Begriff zwischen schließt sowohl hier als auch im folgenden immer die jeweils angegebenen Eckwerte mit ein.

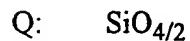
Die Komponente b) im Sinne der vorliegenden Erfindung ist ein Polysiloxan, das aus Einheiten der allgemeinen Formel (III)



5 aufgebaut ist, wobei R^4 oben bereits definiert wurde und R^4 gegebenenfalls auch die Bedeutung von R^3 haben kann. Die stöchiometrischen Indices c und d sind ganze Zahlen mit $0 \leq d \leq 3$ und $0 \leq c \leq 2$ sowie $0 \leq c + d \leq 4$. Bevorzugt ist $0 \leq c \leq 1$.

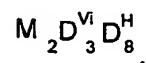
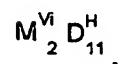
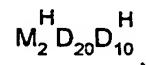
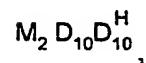
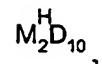
Das Molekulargewicht der Komponente b) beträgt vorzugsweise 100-12 000.

10 Beispiele für die Komponente b) mit der dem Fachmann geläufigen Nomenklatur

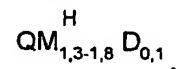


15

lassen sich folgende Beispiele für die Komponente b) angeben:



sowie



25

(M , D , M^{Vi} und D^{Vi} wie bei Komponente a) definiert).

Der molare Anteil von direkt an ein Siliciumatom gebundenen Wasserstoffatomen in der Komponente b) kann beliebig gewählt werden.

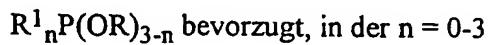
5 In der Komponente b) liegt vorzugsweise der molare Anteil von direkt an ein Siliciumatom gebundenen Wasserstoffatomen zwischen 0,01 und 17 mmol, besonders bevorzugt zwischen 0,1 und 17 mmol und ganz besonders bevorzugt zwischen 1 und 17 mmol pro Gramm der Komponente b).

10 In der beschriebenen Gesamtmischung sollten vorzugsweise die Komponenten a) und b) in einem solchen Mengenverhältnis vorliegen, daß das molare Verhältnis von direkt an ein Siliciumatom gebundenen Wasserstoffatomen (SiH) in der Komponente b) zu den ungesättigten Resten (Si-Vinyl) in der Komponente a) zwischen 0,05 und 20 liegt, besonders bevorzugt zwischen 0,5 und 10 und ganz besonders bevorzugt zwischen 1 und 5.

15 Komponente c) im Sinne der Erfindung umfaßt vorzugsweise die Elemente Platin, Rhodium, Iridium, Nickel, Ruthenium und/oder Palladium elementar auf einer Träger- substanz oder in Form ihrer Verbindungen. Bevorzugt sind Platinverbindungen oder Platinkomplexe, wie zum Beispiel H_2PtCl_6 , Platin-Olefinkomplexe, Platin-Alkoholat- komplexe, Platin-Vinylsiloxankomplexe oder auch elementares Platin auf einer Träger- substanz, wie z. B. Aktivkohle, Al_2O_3 oder SiO_2 . Besonders bevorzugt ist Kompo- 20 nente c) ein Platin-Vinylsiloxankomplex. Platin-Vinylsiloxankomplexe verfügen vor- zugsweise im Siloxan über mindestens 2 olefinisch ungesättigte Doppelbindungen, siehe z.B. US-A 3 715 334.

25 Unter den Begriff Siloxan fallen auch Polysiloxane, d.h. zum Beispiel auch Vinylpoly- siloxane. Der Anteil der Komponente c) an der Gesamtmischung sollte vorzugsweise so eingestellt werden, daß der Gehalt an Edelmetall zwischen 1 und 1000 ppm, besonders bevorzugt zwischen 1 und 500 ppm und ganz besonders bevorzugt zwischen 1 und 100 ppm liegt.

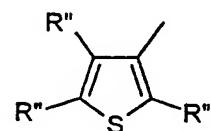
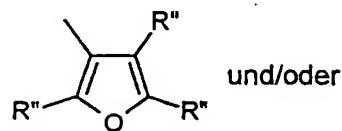
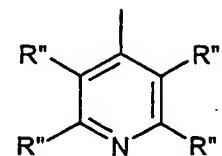
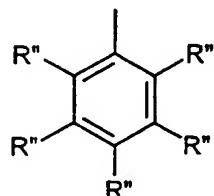
30 Als Komponente d) im Sinne der Erfindung ist eine Phosphor-organische Verbindung des Typs



und

R und R¹ unabhängig voneinander =

5



mit

10 R'' = -H,
 -CR'''₃,
 -SiR'''₃,
 -Hal,
 -OR''' und/oder -(CR⁴)_m-P(OR¹)_lR_{2-l},

15

wobei mindestens ein Rest R'' ungleich H sein muß und/oder mindestens einer der Reste R oder R¹ = -(CR⁴)_m-P(OR¹)_lR_{2-l} ist, mit l = 0-2, m = 1-10 und
 R⁴ = H, -CR'''₃, -SiR'''₃, Hal, OR''' und/oder SiR'''₃

20 und

R''' = gesättigte oder ungesättigte oder eventuell funktionelle Gruppen wie z.B. Carbonsäurederivate tragende C₁-C₃₀-Alkyl-, Aryl, C₇-C₃₁-Arylalkyl- und/oder C₇-C₃₁-Alkylarylreste.

25

Sterisch anspruchsvolle Reste im Sinne der Erfindung sind auch substituierte oder nichtsubstituierte Polyaromaten oder Heteroaromaten oder Heteropolyaromaten, wie z.B. Polythiophen, Furan, Thiophen, Pyridin, Pyrrol, oder Naphthalen etc.

5 In einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung haben die Komponenten c) und d) bereits miteinander reagiert, so daß ein Umsetzungsprodukt d.h. eine metallorganische Komplexverbindung in der vernetzbaren Mischung vorliegt.

10 Diese Umsetzungsprodukte entstehen spontan durch Inkontaktbringen der Edukte bei Temperaturen zwischen 40 und 200°C, gegebenenfalls in einem Lösemittel wie Toluol, Dichlormethan oder Heptan.

15 Die Komponente d) der vorliegenden Erfindung wird vorzugsweise in einem Mengenanteil von 1 ppm bis 50 000 ppm, bezogen auf das Gesamtgewicht der Mischung, zugesetzt, besonders bevorzugt 10 ppm bis 10 000 ppm und ganz besonders bevorzugt zwischen 20 ppm und 2000 ppm, sofern eine separate Zugabe der Komponente d) gewünscht ist.

20 Die Komponenten d) sind z.B. nach dem in Methoden der organ. Chemie, Huben-Weil, Band XII/2, 1964, 4.Aufl., S.59-61, beschriebenen Verfahren herstellbar.

25 Hilfsstoffe (Komponente e)) im Sinne der Erfindung sind z.B. Polysiloxanharze, die aus Bausteinen der allgemeinen Formeln (II) und (III) aufgebaut sind, Füllstoffe, die die mechanischen und elektrischen Eigenschaften der ausgehärteten erfindungsgemäß-
Mischung positiv beeinflussen, wie z.B. pyogene und gefällte Kieselsäuren mit einer BET-Oberfläche von 50 bis 500 m²/g. Derartige Füllstoffe können oberflächen-modifiziert sein, z.B. mit siliziumorganischen Verbindungen. Die Modifizierung kann auch während der Einarbeitung in das Polymer durch Zusatz von z.B. α,ω -OH end-gestoppte Oligo- bzw. Polysiloxane oder Hexamethyldisilazan oder 1,3-Divinyl-
30 1,1,3,3-tetramethyldisilazan unter Zusatz von Wasser erreicht werden.

Weiter können als Füllstoffe Substanzen wie z.B. Diatomeenerden, feinteilige Quarzmehle, amorphe Kieselsäuren oder Ruße sowie Al(OH)_3 , keramisierbare Oxide u.ä. eingesetzt werden.

5 In einer weiteren Ausführungsform enthalten die erfindungsgemäßen Mischungen zusätzlich Wasser oder ein organisches Lösungsmittel.

In einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung liegen die Komponenten a) und b) in einem solchen Mengenverhältnis vor,

10 daß das Verhältnis SiH:Si-Vinyl zwischen 0,1 und 10,
der Gehalt an Komponente c) zwischen 1 und 1000 ppm, bezogen auf das Edelmetall,
und
der Gehalt an Komponente d) zwischen 0,0001 bis 5 % liegt,
15 wobei sich die Mengenangaben jeweils auf das Gesamtgewicht der Mischung beziehen.

20 Gegenstand dieser Erfindung ist zudem ein Verfahren zur Herstellung der erfindungsgemäßen vernetzbaren Mischungen. Dabei werden vorzugsweise die Komponenten a)
und d) vermischt, danach die Komponente b) und abschließend die Komponente c)
zugegeben.

25 In einer weiteren Ausführungsform der Erfindung werden die Komponenten c) und d) separat, gegebenenfalls in einem organischen Lösungsmittel, abgemischt und anschließend zu den Komponenten a) und b) zudosiert.

Ein weiterer Gegenstand der Erfindung ist die Verwendung der erfindungsgemäßen vernetzbaren Mischung zur Herstellung von additionsvernetzten Siliconkautschuken.

30 Zudem sind Gegenstand der Erfindung Siliconkautschuke, erhältlich durch Vulkanisation von mindestens einer vernetzbaren Mischung bei einer Temperatur zwischen 40°C und 250°C.

Patentansprüche

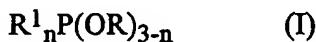
1. Vernetzbare Mischung, enthaltend als Komponenten

5 a) mindestens ein Polysiloxan, das über mindestens zwei olefinisch oder acetylenisch ungesättigte Mehrfachbindungen verfügt,

10 b) mindestens ein Polyhydrogensiloxan, das über mindestens zwei direkt an das Silizium gebundene Wasserstoffatome verfügt,

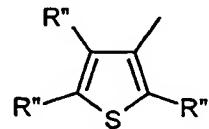
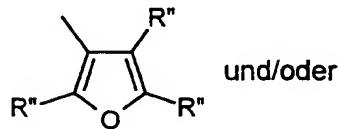
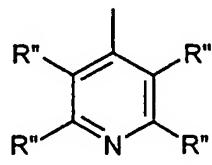
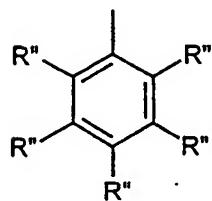
c) mindestens eine die Hydrosilylierung katalysierende Substanz,

d) mindestens eine Verbindung der Formel



mit $n =$ eine ganze Zahl von 0-3,

R und R¹ = unabhängig voneinander Verbindungen aus der folgenden Gruppe



mit

5 R" = -H,
 -CR"3,
 -SiR"3,
 -Hal,
 -OR"

und/oder

10 -(CR42)m-P(OR1)lR2-l mit l = 0-2

und m = 1-10 und

R4 = H, -CR"3, SiR"3, Hal, -OR" und/oder SiR"3,

wobei mindestens ein Rest R" ungleich H sein muß und für den Fall,
daß n = 0 ist, mindestens einer der Reste R" = SiR"3 ist

15

und

20 R''' = gesättigte oder ungesättigte oder eventuell funktionelle Gruppen
 wie Carbonsäure-Derivate tragende C1-C30-Alkyl-, Aryl-,
 C7-C31-Arylalkyl- und/oder C7-C31-Alkylarylreste

oder das Umsetzungsprodukt aus den Komponenten c) und d) und

25 e) gegebenenfalls weitere Hilfsstoffen.

2.

Vernetzbare Mischung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Komponente c) eine Pt-Verbindung oder ein Platin-Komplex oder elementares Platin auf einer Trägersubstanz ist.

30 3.

Vernetzbare Mischung nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß Komponente c) ein Platin-Vinylsiloxankomplex ist, in dem das Siloxan über mindestens zwei olefinisch ungesättigte Doppelbindungen verfügt.

4. Vernetzbare Mischung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß diese zusätzlich Wasser enthalten kann.
5. Vernetzbare Mischung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß diese zusätzlich ein organisches Lösungsmittel enthalten kann.
6. Vernetzbare Mischung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Komponenten a) und b) in einem solchen Mengenverhältnis vorliegen, daß das Verhältnis SiH:Si-Vinyl zwischen 0,01 und 300 beträgt, der Gehalt an Komponente c) zwischen 0,1 und 1000 ppm, bezogen auf den Edelmetallgehalt, und der Gehalt an Komponente d) zwischen 0,0001% bis 5 % liegt, wobei sich die Mengenangaben jeweils auf das Gesamtgewicht der Mischung beziehen.
7. Verfahren zur Herstellung einer vernetzbaren Mischung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Komponenten a) und d) vermischt, anschließend die Komponenten b) und zuletzt die Komponente c) zugegeben wird.
8. Verwendung der vernetzbaren Mischung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 6 zur Herstellung von additionsvernetzenden Siliconkautschuken.
9. Siliconkautschuk, erhältlich durch Vulkanisation mindestens einer vernetzbaren Mischung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 6 bei einer Temperatur zwischen 40°C und 250°C.

PCT

WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM
Internationales Büro



INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICH NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

(51) Internationale Patentklassifikation 6 : C08K 5/5393, 5/5377, 5/529, 5/524, C08L 83/07		A3	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 99/32552
			(43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 1. Juli 1999 (01.07.99)
(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP98/08407		(81) Bestimmungsstaaten: JP, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).	
(22) Internationales Anmeldedatum: 22. Dezember 1998 (22.12.98)			
(30) Prioritätsdaten: 197 57 221.9 22. Dezember 1997 (22.12.97) DE		Veröffentlicht <i>Mit internationalem Recherchenbericht.</i>	
(71) Anmelder (<i>für alle Bestimmungsstaaten ausser US</i>): GE BAYER SILICONES GMBH & CO. KG [DE/DE]; Falkenberg 1, D-40699 Erkrath (DE). DEGUSSA-HÜLS AKTIENGESELLSCHAFT [DE/DE]; Paul-Baumann-Strasse 1, D-45764 Marl (DE).		(88) Veröffentlichungsdatum des internationalen Recherchenberichts: 16. September 1999 (16.09.99)	
(72) Erfinder; und			
(75) Erfinder/Anmelder (<i>nur für US</i>): HASELHORST, Rolf [DE/DE]; Kyllstrasse 6, D-51371 Leverkusen (DE). KARCH, Ralf [DE/DE]; Käthe-Kollwitz-Strasse 24, D-63801 Kleinostheim (DE). ZIMMERMANN, Klaus [DE/DE]; Uhlandstrasse 8 a, D-63755 Alzenau (DE).			

(54) Title: CROSS-LINKABLE MIXTURES AND A METHOD FOR THE PRODUCTION AND UTILIZATION THEREOF

(54) Bezeichnung: VERNETZBARE MISCHUNGEN, EIN VERFAHREN ZU DEREN HERSTELLUNG UND DEREN VERWENDUNG

(57) Abstract

The invention relates to cross-linkable mixtures and a method for the production and utilization thereof.

(57) Zusammenfassung

Die vorliegende Erfindung betrifft vernetzbare Mischungen, ein Verfahren zu deren Herstellung und deren Verwendung.

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AL	Albanien	ES	Spanien	LS	Lesotho	SI	Slowenien
AM	Armenien	FI	Finnland	LT	Litauen	SK	Slowakei
AT	Österreich	FR	Frankreich	LU	Luxemburg	SN	Senegal
AU	Australien	GA	Gabun	LV	Lettland	SZ	Swasiland
AZ	Aserbaidschan	GB	Vereinigtes Königreich	MC	Monaco	TD	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	GE	Georgien	MD	Republik Moldau	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagaskar	TJ	Tadschikistan
BE	Belgien	GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland	ML	Mali	TR	Türkei
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	MN	Mongolei	TT	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	IE	Irland	MR	Mauretanien	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Israel	MW	Malawi	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Island	MX	Mexiko	US	Vereinigte Staaten von Amerika
CA	Kanada	IT	Italien	NE	Niger	UZ	Usbekistan
CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NL	Niederlande	VN	Vietnam
CG	Kongo	KE	Kenia	NO	Norwegen	YU	Jugoslawien
CH	Schweiz	KG	Kirgisistan	NZ	Neuseeland	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	PL	Polen		
CM	Kamerun	KR	Republik Korea	PT	Portugal		
CN	China	KZ	Kasachstan	RO	Rumänien		
CU	Kuba	LC	St. Lucia	RU	Russische Föderation		
CZ	Tschechische Republik	LI	Liechtenstein	SD	Sudan		
DE	Deutschland	LK	Sri Lanka	SE	Schweden		
DK	Dänemark	LR	Liberia	SG	Singapur		
EE	Estland						

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/98/08407

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 6 C08K5/5393 C08K5/5377 C08K5/529 C08K5/524 C08L83/07

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 6 C08K

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 0 761 759 A (BAYER) 12 March 1997 &DE195323165 (D) see claim 1 ---	1
A	US 5 380 812 A (LUTZ ET AL) 10 January 1995 &EP662490 (D) see column 4, line 40 - line 68 -----	1

Further documents are listed in the continuation of box C.

Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

21 June 1999

Date of mailing of the international search report

29/06/1999

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Lentz, J

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

Int. Application No

PCT/98/08407

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)			Publication date
EP 761759	A 12-03-1997	DE	19532316	C	22-05-1997
		AU	6430296	A	06-03-1997
		CA	2184441	A	02-03-1997
		JP	9183906	A	15-07-1997
		NO	963609	A	03-03-1997
		PL	315870	A	03-03-1997
US 5380812	A 10-01-1995	EP	0662490	A	12-07-1995
		JP	7238185	A	12-09-1995

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Ir. nationales Aktenzeichen
PCT 98/08407

A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 6 C08K5/5393 C08K5/5377 C08K5/529 C08K5/524 C08L83/07

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 6 C08K

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	EP 0 761 759 A (BAYER) 12. März 1997 &DE195323165 (D) siehe Anspruch 1 ---	1
A	US 5 380 812 A (LUTZ ET AL) 10. Januar 1995 &EP662490 (D) siehe Spalte 4, Zeile 40 - Zeile 68 ---	1

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

Siehe Anhang Patentfamilie

' Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :	' T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmelde datum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
' A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist	' X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden
' E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmelde datum veröffentlicht worden ist	' Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
' L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchebericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)	' & Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist
' O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht	
' P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmelde datum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist	

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
21. Juni 1999	29/06/1999
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl. Fax: (+31-70) 340-3016	Bevollmächtigter Bediensteter Lentz, J

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT 98/08407

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
EP 761759	A 12-03-1997	DE	19532316 C	22-05-1997
		AU	6430296 A	06-03-1997
		CA	2184441 A	02-03-1997
		JP	9183906 A	15-07-1997
		NO	963609 A	03-03-1997
		PL	315870 A	03-03-1997
US 5380812	A 10-01-1995	EP	0662490 A	12-07-1995
		JP	7238185 A	12-09-1995